



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV KOVOVÝCH A DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

INSTITUTE OF METAL AND TIMBER STRUCTURES

KULTÚRNA HALA

CULTURAL HALL

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ladislav Mihaliak

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN HORÁČEK, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav kovových a dřevěných konstrukcí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Ladislav Mihaliak
Název	Kulturní hala
Vedoucí práce	Ing. Martin Horáček, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2020
Datum odevzdání	28. 5. 2021

V Brně dne 30. 11. 2020

prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Platné normy pro určení účinků zatížení a pro navrhování ocelových konstrukcí:

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí. Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-3: Obecná pravidla - Doplnující pravidla pro za studena tvarované prvky a plošné profily

ČSN EN 1993-1-5 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-5: Boulení stěn

ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-8: Navrhování styčníků

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem bakalářské práce je vypracování návrhu a posouzení nosné ocelové konstrukce kulturní haly o půdorysných rozměrech 40×78 metrů a výšce 12 metrů. Z dispozičního hlediska se jedná o jednolodní halový objekt. Pro určení klimatických zatížení bude uvažována lokalita Šamorín (SR).

Požadované výstupy:

- technická zpráva
- statický výpočet hlavních nosných částí konstrukce
- výkresová dokumentace: výkresy dispozice; konstrukční výkres vazníku a sloupu; výkresy s vybranými detaily, výkres kotvení

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Martin Horáček, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Obsahom bakalárskej práce je návrh ocelevej nosnej konštrukcie jednolodového halového objektu

kultúrnej haly osadenej do mesta Šamorín na Slovensku.

Pôdorysné rozmery objektu sú 40 x 78 m. Hlavná nosná konštrukcia je tvorená rovinnými priečnymi väzbami. Priečna väzba je tvorená priehradovým väzníkom oblúkového tvaru výšky 1,7 m, ktorý je

na jednej strane kĺbovo uložený na votknutom stĺpe a na opačnej strane kĺbovo uložený na základovú konštrukciu. Vzďialenosť priečných väzieb je 6 m. Priestorová tuhosť je zaistená

systémom rozpier a pozdĺžnych a priečných stužidiel. Na priečných väzbách sú uložené tenkostenné väznice. Všetky prúty konštrukcie sú navrhnuté z valcovaných profilov triedy S355.

KLÍČOVÁ SLOVA

kultúrna hala, oceľová konštrukcia, priehradový väzník, tenkostenné väznice, nosná konštrukcia, oblúkový tvar, spriahnutá oceľobetónová doska

ABSTRACT

The content of the bachelor's thesis is the design of a steel loadbearing structure of a single-aisle cultural hall located in the town of Šamorín in Slovakia. Ground plan dimensions are 40 x 78 m. The main supporting system is composed of main trusses. The main truss is formed by an arch-shaped truss girder with a height of 1,7 m, which is on one side pinned on column and on the other side is pinned into foundation. Distance between main trusses is 6 m. Spatial rigidity of the structure is ensured by system of collar beams, longitudinal and sway braces. Thin-walled beams are placed on the system of main trusses. All bars of the structure are designed from hot-rolled profiles of class S355.

KEYWORDS

cultural hall, steel structure, truss girder, thin-walled purlin, loadbearing structure, arch shape, composite steel and concrete slab

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Ladislav Mihaliak *Kulturní hala*. Brno, 2021. 7 s., 240 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav kovových a dřevěných konstrukcí. Vedoucí práce Ing. Martin Horáček, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Kulturní hala* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 16. 5. 2021

Ladislav Mihaliak
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Kulturní hala* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 16. 5. 2021

Ladislav Mihaliak
autor práce

POĎAKOVANIE

Chcem sa poďakovať svojmu vedúcemu práce,
Ing. Martinovi Horáčkovi, Ph.D. za cenné rady a odbornú pomoc ktoré
mi poskytol pri písaní bakalárskej práce.

Ďalej by som rád poďakoval Ing. Zbyňkovi Pöfflovi z firmy voestalpine
Profilform s.r.o za odborné rady a pomoc pri návrhu tenkostenných väzníc.
Na záver chcem poďakovať svojej rodine a najbližším za podporu počas
celej doby štúdia.